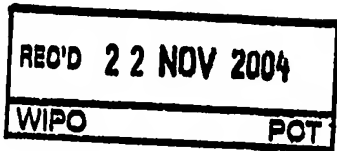


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

12. 11. 2004

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Berichtigungsbescheinigung****Aktenzeichen:**

103 35 004.7

Anmeldetag:

24. Juli 2003

Anmelder/Inhaber:Eisenmann Maschinenbau KG (Komplementär:
Eisenmann-Stiftung), 71032 Böblingen/DE**Bezeichnung:**Vorrichtung zur Aushärtung einer aus einem
Material, das unter UV-Licht aushärtet, insbesondere
einem UV-Lack, bestehenden Beschichtung eines
Gegenstandes**IPC:**

B 65 G, G 21 K, C 08 J

Bemerkung:Die am 27. Juli 2004 fehlerhaft ausgestellte
Prioritätsbescheinigung wird durch die vorliegende
Bescheinigung mit den korrekten Angaben berichtigt**Die der Prioritätsbescheinigung vom 27. Juli 2004 angehefteten Stücke sind
eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser
Patentanmeldung.**München, den 03. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hoß

PATENTANWÄLTE

DR. ULRICH OSTERTAG

DR. REINHARD OSTERTAG

EIBENWEG 10 D-70597 STUTTGART

TEL. +49-711-768845

FAX +49-711-7655701

Vorrichtung zur Aushärtung einer aus einem
Material, das unter UV-Licht aushärtet, insbesondere
einem UV-Lack, bestehenden Beschichtung eines Gegenstandes

Anmelderin: Eisenmann Maschinenbau KG
(Komplementär: Eisenmann-Stiftung
Tübingerstraße 81
71032 Böblingen

Anwaltsakte: 8830.2

Vorrichtung zur Aushärtung einer aus einem Material,
das unter UV-Licht aushärtet, insbesondere einem
05 UV-Lack bestehenden Beschichtung eines Gegenstandes
=====

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aushärtung
einer aus einem Material, das unter UV-Licht aushärtet,
10 insbesondere einem UV-Lack, bestehenden Beschichtung
eines Gegenstandes, insbesondere einer Fahrzeugkarosserie,
mit

a) mindestens einem UV-Licht erzeugenden Strahler;

15

b) einem Fördersystem, welches den Gegenstand in die
Nähe des Strahlers und von diesem wieder wegführt.

Unter UV-Licht aushärtende Lacke werden bisher hauptsäch-
20 lich zur Lackierung von empfindlichen Gegenständen,
beispielsweise Holz oder Kunststoff, eingesetzt. Dort
kommt besonders der Vorteil dieser Lacke zum Tragen, daß
sie bei sehr niedrigen Temperaturen polymerisiert werden
können. Hierdurch wird das Material der Gegenstände vor
25 Zersetzung oder Ausgasung bewahrt. Die Aushärtung von
Beschichtungsmaterialien unter UV-Licht besitzt jedoch
noch weitere Vorteile, welche dieses Beschichtungsverfahren
nunmehr auch für die Anwendung in anderen Gebieten inte-
ressant macht. Dabei handelt es sich insbesondere um die
30 kurze Aushärtzeit, die sich insbesondere bei solchen
Beschichtungsverfahren, die im kontinuierlichen Durchlauf
arbeiten, unmittelbar in einer Verkürzung der Anlagenlänge
niederschlägt. Dies ist mit enormen Kosteneinsparungen
verbunden. Aufgrund der geringeren Abmessungen kann zudem
35 die Einrichtung, mit welcher die im Innenraum der Vorrich-

tung befindlichen Gase konditioniert werden, verkleinert werden, was ebenfalls zu Kosteneinsparungen beiträgt. Schließlich ist die niedrige Betriebstemperatur auch bei solchen Gegenständen, die an und für sich höhere Aushärt-
05 temperaturen vertragen könnten, aus Gründen der Einsparung von Energie, insbesondere von thermischer Energie, von Vorteil.

Viele der Gegenstände, die man gerne mit UV-härtenden
10 Materialien beschichten würde, so z.B. Fahrzeugkarosserien, weisen eine stark unebene, oft dreidimensional gekrümmte Oberfläche auf, so daß es schwierig ist, diese Gegenstände in den Strahlungsbereich eines UV-Strahlers so einzubringen, daß alle Oberflächenbereiche etwa denselben Abstand von
15 dem UV-Strahler aufweisen und die UV-Strahlung etwa unter einem rechten Winkel auf den jeweiligen Oberflächenbereich des Gegenstandes auftrifft.

Bekannte Vorrichtungen der eingangs genannten Art, wie
20 sie bisher in der Holz- oder Druckindustrie eingesetzt werden, sind hierfür ungeeignet, da hier der oder die UV-Strahler unbeweglich angeordnet waren und die Gegenstände von dem Fördersystem in eine mehr oder weniger fixen Orientierung an dem oder den UV-Strahlern vorbeigeführt
25 wurden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß auch Beschichtungen auf kompliziert geformten, stark unebenen
30 Gegenständen, insbesondere Fahrzeugkarosserien, mit gutem Ergebnis ausgehärtet werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Fördersystem umfaßt:

35

c) mindestens einen Transportwagen, der auf mindestens einer Lauffläche translatorisch verfahrbar ist und aufweist:

05 ca) einen Antriebsmotor für die Translationsbewegung;

cb) ein Halterungsgestell, an welchem der Gegenstand befestigbar ist und das um eine quer zur Richtung der Translationsbewegung verlaufende Dreh- oder
10 Schwenkachse unabhängig von der Translationsbewegung verdreh- oder verschwenkbar ist.

Erfindungsgemäß werden Fördersysteme eingesetzt, die an und für sich bisher schon für die Tauchlackierung von
15 Fahrzeugkarosserien oder anderen Gegenständen eingesetzt werden. Mit der vorliegenden Erfindung wurde erkannt, daß sich diese Fördersysteme auch dazu eignen, kompliziert geformte Gegenstände im Strahlungsbereich von UV-Strahlern derart unter einer Überlagerung von Schwenkungen
20 oder Drehungen und Translationen so zu verfahren, daß alle Oberflächenbereiche des Gegenstandes einer Lichtmenge und einer Lichtintensität ausgesetzt sind, die zur Polymerisation des unter UV-Licht aushärtbaren Materials ausreicht. Eine vollständige Aushärtung tritt nämlich nur ein,
25 wenn das UV-Licht einerseits mit einer über einem Schwellwert liegenden Lichtintensität auf die Beschichtung auftrifft und andererseits diese Lichtintensität auch über einen bestimmten Zeitraum aufrechterhalten wird. Bei zu geringer Lichtintensität kommt die Polymerisations-
30 reaktion nicht in Gang oder läuft nur langsam ab; bei zu kurzer Bestrahlung wird nur eine unvollständige Aushärtung erzielt.

Die erforderliche Lichtmenge wird in der Photometrie
35 auch "Bestrahlung" genannt und in der Einheit J/cm^2

angegeben. Für gängige Lacke beträgt die erforderliche Bestrahlung einige J/cm^2 .

- 05 Eine geringe "Überbelichtung" der Beschichtung über die erforderliche Bestrahlung hinaus ist im allgemeinen nicht schädlich. Vorzugsweise sollte die Bewegungsführung der Gegenstände aber so sein, daß die pro Flächeneinheit auf die Beschichtung auftreffende integrierte Lichtmenge überall auf der Oberfläche des Gegenstandes etwa konstant
- 10 ist. Dieser konstante Wert sollte möglichst nur geringfügig über dem zur Aushärtung erforderlichen Wert liegen, da starke Überbelichtungen zu einer Versprödung oder auch Verfärbung des Lackes führen können.
- 15 Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß der Transportwagen mindestens einen Arm aufweist, an dessen äußerem Ende das Halterungsgestell verdreh- oder verschwenkbar angebracht ist und der an seinem gegenüberliegenden, inneren Ende um
- 20 eine zweite Dreh- oder Schwenkachse verdreh- oder verschwenkbar ist. Ein derartiges Fördersystem ist aus der DE 201 05 676 U1 bekannt, wird dort aber zum Eintauchen von Fahrzeugkarosserien in Behandlungsbäder verwendet.
- 25 Der Transportwagen ist zweckmäßigerweise auf zwei parallelen Laufflächen verfahrbar. Dadurch erhält der Transportwagen ohne großen konstruktiven Aufwand die erforderliche Stabilität.
- 30 Besonders bevorzugt wird diejenige Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Vorrichtung einen zur Transportebene des Fördersystems offenen Behälter aufweist, in dessen Innenraum der Gegenstand unter einer Verdrehung oder Verschwenkung des Halterungsgestelles einführbar
- 35 ist und dessen Innenraum von mindestens einem UV-Strahler

mit UV-Licht beaufschlagbar ist. Dieser Behälter sorgt dafür, daß in seitlicher Richtung kein UV-Licht und keine Gase entweichen können, was aus Gesundheitsgründen für das Bedienungspersonal zu vermeiden ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung entfalten die Transportwagen, die zum Ein- und Austauschen von Gegenständen in Flüssigkeitsbehälter konstruiert sind, ihre Vorteile besonders gut.

Die Anordnung der UV-Strahler am oder im Behälter kann unterschiedlich sein:

So ist es möglich, daß mindestens ein UV-Strahler in eine Wand oder den Boden des Behälters eingebaut ist. Bei dreidimensional gekrümmten Oberflächen von zu behandelnden Gegenständen wird dabei diejenige Lösung bevorzugt, bei welcher in den gegenüberliegenden, parallel zur Translationsbewegung der Gegenstände verlaufenden Seitenwänden und in mindestens einer der beiden senkrecht zur Translationsbewegung der Gegenstände verlaufenden Stirnwände oder in den Boden des Behälters mindestens ein UV-Strahler eingebaut ist. Dann lassen sich alle Seiten bzw. Oberflächenbereiche des Gegenstandes von UV-Licht problemlos erreichen.

Am universellsten einsetzbar ist selbstverständlich diejenige Ausführungsform der Erfindung, bei welcher an allen Wänden und in dem Boden des Behälters eine Vielzahl von UV-Strahlern angeordnet ist.

Bei den obigen Ausführungsformen, bei denen die UV-Strahler in den Wänden oder im Boden des Behälters angeordnet sind, bilden die UV-Strahler im wesentlichen Flächenstrahler.

Es können jedoch auch vorteilhaft UV-Strahler eingesetzt werden, die als linienhafte Strahler ausgestaltet sind.

In diesem Falle ist insbesondere eine Ausführungsform der Erfindung möglich, bei welcher mehrere UV-Strahler in einer U-förmigen Anordnung mit zwei im wesentlichen vertikalen Schenkeln und einer im wesentlichen horizontalen Basis vorgesehen sind. Der zu behandelnde Gegenstand wird hier durch den von der U-förmigen Anordnung gebildeten Innenraum "hindurchgefädelt".

Die annähernd vertikalen Schenkel der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahler können an den Verlauf der Seitenkontur des Gegenstandes angepaßt sein, so daß auch bei gekrümmter Seitenkontur dieser Gegenstände der gewünschte senkrechte UV-Lichteinfall auf die Oberflächenbereiche und der konstante Abstand zwischen Oberflächenbereich und UV-Strahler eingehalten werden können.

Um eine variable Anpassung zu ermöglichen, können die annähernd senkrechten Schenkel der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahlern segmentiert und die Segmente gegeneinander verstellbar sein.

Auch die Basis der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahlern kann an den Verlauf der Kontur der Gegenstände angepaßt sein. Erneut ist diese Anpassung variabel, wenn Basis der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahlern segmentiert ist und die Segmente gegeneinander verstellbar sind.

Besonders bevorzugt wird, wenn dem Innenraum des Behälters ein Schutzgas zuführbar ist. Das Schutzgas hat primär die Funktion, die Anwesenheit von Sauerstoff im Strahlungsbereich der UV-Strahler zu verhindern, da dieser Sauerstoff unter dem Einfluß des UV-Lichtes in schädliches Ozon umgewandelt werden könnte und außerdem bei der Polymerisationsreaktion schädlich ist.

Das Schutzgas kann schwerer als Luft, insbesondere Kohlendioxid, sein. In diesem Falle ist der Behälter nach oben offen. Der Behälter wird von dem schweren Schutzgas ähnlich wie von einer Flüssigkeit angefüllt.

05

Es ist jedoch auch möglich, daß das Schutzgas leichter als Luft, insbesondere Helium, ist. In diesem Falle ist der Behälter als nach unten offene Haube ausgebildet, in der sich das Schutzgas sammelt. Der "Boden" wird so zur Decke des Behälters.

10

Gleichgültig, ob der Behälter nach unten oder nach oben offen ist, können die beschichteten Gegenstände mit Hilfe der erfindungsgemäß eingesetzten Transportwagen problemlos in die Schutzgasatmosphäre innerhalb des Behälters ein- und ausgebracht werden.

15

Das Schutzgas wird zweckmäßigerweise zugleich als Kühlgas für die UV-Strahler genutzt.

20

Wenn eine Einrichtung vorgesehen ist, welche Schutzgas gegen den vom UV-Strahler beaufschlagten Oberflächenbereich richtet, ist es möglich, am Reaktionsort für eine besonders definierte, von Sauerstoff freie Atmosphäre zu sorgen.

25

Insbesondere bei Gegenständen, welche Hohlräume aufweisen, ist eine Einrichtung sinnvoll, welche den Gegenstand vor dem Eintritt in das Strahlungsfeld des Strahlers oder die Schutzgasatmosphäre mit einem gerichteten Schutzgasstrom abbläst, um mitgeführte Luft zu verdrängen.

30

Wenn mindestens einem der UV-Strahler auf der dem Gegenstand abgewandten Seite ein beweglicher Reflektor zugeordnet ist, ist eine zusätzliche Anpassung der Strahlungs-

35

richtung an den Verlauf der Oberfläche des zu behandelnden Gegenstandes möglich.

Der Behälter kann an seinen Innenflächen mit einer reflektierenden Schicht versehen sein. Hierdurch können UV-Strahler mit geringerer Leistung eingesetzt werden.

Besonders günstig ist es dabei, wenn die reflektierende Schicht aus Aluminiumfolie besteht. Diese hat ein sehr gutes gutes Reflektionsvermögen für UV-Licht und ist preiswert erhältlich.

Die Reflektionswirkung wird dadurch verstärkt, daß die Aluminiumfolie eine Vielzahl von Unebenheiten aufweist, beispielsweise zerknittert ist. Die Reflektionen erfolgen unter diesen Umständen unter sehr verschiedenen Winkeln, so daß der Innenraum des Behälters sehr gleichmäßig mit UV-Licht unterschiedlichster Propagationsrichtungen ausgefüllt ist.

20

Die erfindungsgemäße Vorrichtung sollte ein Kabinengehäuse aufweisen, das ein unkontrolliertes Austreten von Gasen und von UV-Licht unterbindet. Beides wäre für das Bedienungspersonal gesundheitsgefährdend.

25

Am Ein- und am Auslaß zum Kabinengehäuse kann jeweils eine Schleuse für den Transportwagen vorgesehen sein. Diese Schleusen verhindern, daß beim Einfahren und Ausfahren des Transportwagens in das Kabinengehäuse oder aus diesem größere Luftmengen aus der Außenatmosphäre in das Kabinengehäuse gelangen, und schützen darüber hinaus das Personal vor UV-Licht.

Da sich jedoch auch mit Schleusen das Eindringen von Luft, insbesondere von Sauerstoff, in den Innenraum des Kabinen-

gehäuses nicht vollständig unterdrücken läßt, ist zweckmäßigerweise eine Einrichtung zur Entfernung des Sauerstoffes aus der innerhalb des Kabinengehäuses befindlichen Atmosphäre vorgesehen. Diese Einrichtung kann einen

- 05 Katalysator zur katalytischen Bindung des Sauerstoffes, ein Filter zur Absorption oder auch ein Filter zur Adsorption von Sauerstoff umfassen.

- 10 Wenn das Beschichtungsmaterial zunächst noch verhältnismäßig viel Lösemittel enthält, wie dies beispielsweise bei wasserbasierten Lacken der Fall ist, kann die Vorrichtung zur Entfernung des Lösemittels aus dem Material der Beschichtung eine Vorwärmzone aufweisen.

- 15 Wenn dagegen pulverförmige Materialien verarbeitet werden sollen, kann die Vorrichtung zur Angelierung dieses pulverförmigen Materials eine entsprechende Vorerwärmungszone besitzen.

- 20 In beiden Vorwärmzonen können die Gegenstände konvektiv, durch IR- oder Mikrowellenstrahlung oder auch in anderen Weise erwärmt werden.

- 25 Dem mindestens einen UV-Strahler kann in Förderrichtung eine Meßstation vorgelagert sein, durch die Raumformdaten des Gegenstandes erfaßbar sind. Diese Daten können dann zur Bewegungsführung des Gegenstandes vor dem oder den UV-Strahlern verwendet werden.

- 30 Die Meßstation kann mindestens einen optischen Abtaster umfassen, durch den der Gegenstand zumindest in einer Richtung scannerartig abtastbar ist. Der optische Abtaster kann dabei eine Infrarotlichtquelle aufweisen.

- 35 Alternativ kann die Meßstation auch eine Videokamera

und eine Einrichtung zur digitalen Bilderkennung umfassen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind die von
05 der Meßstation gewonnenen Daten in einer Steuereinrichtung
speicherbar, welche diese Daten bei der nachfolgenden
Bewegung des Gegenstandes an dem mindestens einen UV-
Strahler vorbei wieder ausliest und zur Steuerung der
Bewegung des Gegenstandes heranzieht. Die Vermessung des
10 Gegenstandes kann hier an einem beliebigen, dem Bestrah-
lungsort vorgelagerten Ort und zu einem beliebigen, dem
Bestrahlungszeitpunkt vorausgehenden Zeitpunkt erfolgen.

Alternativ kann die Meßstation in unmittelbarer Nähe
15 des mindestens einen UV-Strahlers angeordnet und eine
Steuereinrichtung vorgesehen sein, welche die von der
Meßstation gewonnenen Daten ohne zeitliche Verzögerung
direkt zur Steuerung der Bewegung des Gegenstandes he-
ranzieht.

20

Diese Meßstation kann beispielsweise eine Lichtschranke
enthalten.

Unter Umständen kann auf eine Vermessung des Gegenstandes
25 auch verzichtet werden, wenn eine Steuereinrichtung
vorgesehen ist, in welcher die zu einem bestimmten Typ
des Gegenstandes gehörenden Raumdaten abspeicherbar
und bei Bedarf aus dieser auslesbar sind.

30 Wenn mehrere UV-Strahler in unregelmäßiger Anordnung
vorgesehen sind, gelingt insbesondere die Beleuchtung
von Kanten, in der Karosserietechnik "Umgriff" genannt,
besser.

35 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend

anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

- 05 Figur 1 perspektivisch und teilweise aufgebrochen
eine Vorrichtung zur Aushärtung eines UV-
Lackes auf Fahrzeugkarosserien;
- 10 Figur 2 eine Ansicht, ähnlich der Figur 1, jedoch
bei abgenommener Seitenwand eines Behälters und
eines Kabinengehäuses der Vorrichtung;
- 15 Figur 3 einen Schnitt durch die Vorrichtung der Figuren
1 und 2 parallel zur Translationsrichtung der
Fahrzeugkarosserien;
- 20 Figur 4 eine Draufsicht auf den Behälter sowie das
Fördersystem der Vorrichtung der Figuren 1
bis 3;
- 25 Figur 5 einen Schnitt durch die Vorrichtung der Figuren
1 bis 4 senkrecht zur Translationsrichtung
der Fahrzeugkarosserien;
- 30 Figur 6 eine perspektivische Ansicht, ähnlich der Figur
1, eines zweiten Ausführungsbeispiels einer
Vorrichtung zur Aushärtung eines UV-Lackes auf
Fahrzeugkarosserien;
- 35 Figur 7 eine perspektivische Ansicht des zweiten Ausführungsbeispiels, ähnlich der Figur 2;
- 30 Figur 8 einen Schnitt durch die Vorrichtung der Figuren
6 und 7 parallel zur Translationsrichtung der
Fahrzeugkarosserien;
- 35 Figur 9 eine Draufsicht auf den Behälter und das Förder-

system der Vorrichtung der Figuren 6 bis 8;

Figur 10 einen Schnitt durch die Vorrichtung der Figuren
6 bis 9 senkrecht zur Förderrichtung der Fahrzeug-
05 karosserien;

Figur 11 schematisch eine Gesamtansicht der Vorrichtung
der Figuren 1 bis 5 mit verschiedenen peripheren
Einrichtungen.

10

Zunächst wird auf die Figuren 1 bis 5 Bezug genommen.
In diesen ist der Kernbereich eines ersten Ausführungs-
beispiels einer Vorrichtung dargestellt, die zum Aushärten
eines UV-Lackes auf Fahrzeugkarosserien, der in einer
15 vorangegangenen Beschichtungsstation aufgetragen wurde,
mit UV-Licht dient.

Die insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnete
Vorrichtung umfaßt einen nach oben offenen Behälter
20 2, der einem vom Tauchlackieren von Fahrzeugkarosserien
her bekannten Lacktank ähnelt. Ein Fördersystem 3, das
weiter unten näher beschrieben wird, erstreckt sich
über den Behälter 2 hinweg und ist in der Lage, die
von ihm beförderten Fahrzeugkarosserien 4 in einer Weise
25 in den Behälter 2 "einzutauchen" und in diesem zu bewegen,
die ebenfalls weiter unten näher beschrieben wird.

Der im wesentlichen quaderförmige Behälter 2 enthält
in seiner Bodenfläche 5 ebenso wie in den parallel zu
30 der Förderrichtung des Fördersystemes 3, die durch den
Pfeil 7 gekennzeichnet ist, verlaufenden Seitenwänden
8 und 9 sowie in den hierzu senkrecht verlaufenden Stirn-
wänden 10 und 11 eine Vielzahl von UV-Strahlern 12.
Die Lichtaustrittsflächen der Strahler 12 sind zum Inneren
35 des Behälters 2 gerichtet und durch ein IR-Filter abge-

deckt, sodaß von den UV-Strahlern 12 erzeugte Wärmestrahlung nicht in das Innere des Behälters 2 gelangen kann.

Jedem UV-Strahler 12 wird über eine Leitung 14, von
05 denen in den Figuren zu deren Entlastung nur eine dargestellt ist, gasförmiges Kohlendioxid zugeführt. Dieses Kohlendioxid umspült die im Betrieb heiß werdenden Teile der UV-Strahler 12 und tritt sodann an der Innenseite des Bodens 5 sowie der Wände 8, 9, 10, 11 des Behälters
10 2 aus. Das gasförmige Kohlendioxid, das schwerer als Luft ist, füllt auf diese Weise den Innenraum des Behälters 2 von unten nach oben aus. Die Menge des über die Leitungen 14 zugeführten gasförmigen Kohlendioxids steht mit der Menge des Kohlendioxids, das an der offenen
15 Oberseite des Behälters 2 entweicht und sodann aus der Vorrichtung 1 in weiter unten erläuteter Weise abgeführt wird, in einem dynamischen Gleichgewicht.

Das Fördersystem 3 ist ähnlich aufgebaut wie dasjenige,
20 das in der oben erwähnten DE 201 05 676 U1 beschrieben ist, auf welche ergänzend Bezug genommen wird. Es umfaßt zwei Laufflächen 15, 16, die sich beidseits des Behälters 2 parallel zur Förderrichtung 7 erstrecken und auf denen eine Vielzahl von Transportwagen 18 verfahrbar ist. Jeder
25 dieser Transportwagen 18 besitzt zwei Längstraversen 19, 20, an deren Unterseite jeweils Räder 21 um eine horizontale Achse drehbar gelagert sind. Zusätzlich sind die Räder 21 mit Hilfe eines im einzelnen nicht dargestellten Drehschemels um eine vertikale Achse verdrehbar, so
30 daß die Ausrichtung der Räder 21 gegenüber den jeweiligen Längstraversen 19, 20 verändert werden kann.

Die Räder 21 rollen auf den erwähnten Laufflächen 15, 16 und werden von diesen mittels eines formschlüssigen
35 Eingriffes, dessen Details der DE 201 05 676 U1 entnommen

werden können, geführt. Der Transportwagen 18 wird mit Hilfe eines Friktionsantriebes, der ebenfalls der oben genannten Druckschrift zu entnehmen ist und an jeder Längstraverse 19, 20 einen Antriebsmotor 22 umfaßt, frei
05 programmierbar entlang der Laufflächen 15, 16 bewegt, kann also unabhängig von allen anderen im selben Fördersystem 3 befindlichen Transportwagen 18 beschleunigt, verzögert, mit konstanter Geschwindigkeit gefahren oder auch angehalten werden.

10

Die beiden Längstraversen 19, 20 des Transportwagens 18 sind über eine Schwenkwelle 23 miteinander verbunden, die mit Hilfe eines in der Zeichnung nicht erkennbaren Antriebsmotors unabhängig von der Translationsbewegung
15 des Transportwagens 18 verdreht werden kann. An der Schwenkwelle 23 sind die ersten Enden zweier Schwenkarme 24 starr befestigt, die jeweils in der Nähe einer Längstraverse 19, 20, parallel zu dieser etwas nach innen versetzt, verlaufen.

20

An den gegenüberliegenden Enden der Schwenkarme 24 sind zwei Streben 25 eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 26 gekennzeichneten Halterungsgestelles angelenkt, an dem
25 die Fahrzeugkarosserie 4 dann, gegebenenfalls gemeinsam mit einem die Fahrzeugkarosserie 4 tragenden Skid, befestigt ist. Die Gelenkachsen, über welche die Schwenkarme 24 mit den Streben 25 des Halterungsgestelles 26 verbunden sind, sind motorisch in einer in der Zeichnung nicht erkennbaren Weise angetrieben, so daß der Winkel zwischen
30 den Schwenkarmen 24 und den Streben 25 des Halterungsgestelles 26 unabhängig von der Verschwenkung der Schwenkarme 24 um die Schwenkwelle 23 und unabhängig von der Translationsbewegung des Transportwagens 18 in Förderrichtung 7 verändert werden kann.

35

Die Oberseite des Behälters 2 ist durch ein Kabinengehäuse 27 abgedeckt, das Glas-Seitenwände 28 und eine Dachkonstruktion 29 aufweist. Das Glas, aus dem die Seitenwände 28 gebildet sind, ist selbstverständlich für UV-Licht undurchlässig.

Die Dachkonstruktion 29 ist mit verschiedenen parallel zur Förderrichtung 7 verlaufenden Hohlräumen 30 versehen, über welche dem Innenraum des Kabinengehäuse 27 konditioniertes Gas zugeführt werden kann und aus dem Innenraum des Kabinengehäuses 27 Gas einschließlich des aus dem Behälter 2 entweichendes Kohlendioxids und gegebenenfalls Ozons kontrolliert abgeführt werden kann.

Der Boden 5 sowie die Wände 8, 9, 10, 11 des Behälters 2 sind dort, wo sie nicht von den Austrittsflächen der UV-Strahler 12 belegt sind, durch eine reflektierende Aluminiumfolie abgedeckt, die zusätzlich beispielsweise durch Knittern oder durch sonstige unregelmäßige Erhebungen uneben gemacht wurde.

Die oben beschriebene Vorrichtung 1 arbeitet wie folgt:

Im Betrieb sind die UV-Strahler 12 in Funktion, so daß der gesamte Innenraum des Behälters 2 mit UV-Licht besetzt ist, das durch die an den Innenflächen der Behälterwände 8 bis 11 sowie des Behälterbodens 5 angebrachte zerknitterte Aluminiumfolie zusätzlich in die unterschiedlichsten Richtungen reflektiert und auf diese Weise vergleichtmäßig wird. Die UV-Strahler 12 sind durch das über die Leitungen 14 zugeführte gasförmige Kohlendioxid gekühlt. Das auf diese Weise nur unwesentlich vorgewärmte Kohlendioxidgas tritt in der oben schon geschilderten Weise in den Behälter 2 ein und füllt diesen von unten nach oben auf. Das an der Oberseite aus dem Behälter 2 austre-

tende Kohlendioxid, das in geringfügigem Ausmaße mit Ausgasungen aus dem auf der Fahrzeugkarosserie 4 aushärtenden Lack sowie Ozon gemischt sein kann, gelangt in den Innenraum der Kabine 27 und wird von dort über
05 einen der Hohlräume 30 in der Dachkonstruktion 29 abgesaugt. Eine Absaugung kann auch unmittelbar an dem oberen Rand der Wände 8 bis 11 des Behälters 2 erfolgen.

Die Fahrzeugkarosserien 4 werden jeweils einzeln mit
10 Hilfe eines Transportwagens 18 in Figur 2 von links unten dem Behälter 2 durchgeführt. Sie werden sodann mit Hilfe einer Bewegungskurve, die durch gleichzeitige Translationsbewegung des Wagens 18, Schwenkbewegung der Schwenkarme 24 und Schwenkbewegung der Streben 25
15 individuell angepaßt werden kann, in den Innenraum des Behälters 2 eingeführt und dabei in das dort befindliche Kohlendioxidgas eingetaucht. Dieses Kohlendioxidgas dient als Schutzgas und verhindert, daß Luft und insbesondere der in dieser enthaltene Sauerstoff in den Innenraum
20 des Behälters 2 eintritt und dort Ozon bildet. Diese Luft bzw. der in ihr enthaltene Sauerstoff wäre auch bei der Polymerisationsreaktion innerhalb des Lackes, der sich auf der Fahrzeugkarosserie 4 befindet, schädlich. Das Kohlendioxidgas dagegen fördert die genannte Polymerisationsreaktion, die nunmehr unter dem Einfluß des von den
25 UV-Strahlern 12 ausgesandten UV-Lichtes in sehr kurzer Zeit stattfinden kann.

Die Fahrzeugkarosserie 4 weist ersichtlich in allen drei
30 Raumrichtungen stark gekrümmte Flächen auf. Um sicherzustellen, daß allen Flächenbereiche beim Durchgang durch die Vorrichtung etwa von derselben UV-Bestrahlung getroffen werden, wird die Fahrzeugkarosserie 4 mit Hilfe der Schwenkarme 24 und des Halterungsgestells 26 entsprechend
35 verschwenkt. Dies kann bei stillstehender Translationsbe-

wegung des Transportwagens 18 oder auch während einer Translationsbewegung sowohl in Richtung des Pfeiles 7 als auch entgegengesetzt zu diesem erfolgen.

- 05 Soll UV-Lack, der sich an Innenflächen der Fahrzeugkarosserie 4 befindet und von außen her durch die UV-Strahler 12 nicht erreichbar ist, ausgehärtet werden, kann ein zusätzlicher UV-Strahler 12 eingesetzt werden, der sich an einem beweglichen, in den Innenraum der Fahrzeugkarosserie 4
10 einführbaren Arm befindet.


- Ist der Polymerisationsvorgang abgeschlossen, wird die Fahrzeugkarosserie 4 in der Nähe der in Bewegungsrichtung 7 hinten liegenden Stirnwand 11 des Behälters 2 in einer
15 entsprechend angepaßten Bewegungskurve aus dem Behälter 2 herausgehoben, wie dies in der DE 201 05 676 U1 beschrieben ist.

- In den Figuren 6 bis 10 ist ein zweites Ausführungsbeispiel
20 einer Vorrichtung 101 dargestellt, mit welcher der auf einer Fahrzeugkarosserie 104 aufgebrachte UV-Lack unter der Einwirkung von UV-Licht ausgehärtet werden kann. Diese Vorrichtung 101 ähnelt stark der Vorrichtung 1 der Figuren 1 bis 5; entsprechende Teile sind daher mit denselben
25 Bezugszeichen zuzüglich 100 gekennzeichnet.

- Die Vorrichtung 101 enthält einen nach oben offenen Behälter 102, ein Fördersystem 103 mit einer Vielzahl von Transportwagen 118 sowie ein Kabinengehäuse 127, welche
30 den Behälter 102 überdeckt. Insofern stimmen die Verhältnisse bei den beiden Ausführungsbeispielen der Vorrichtung 1 bzw. 101 identisch überein.


- Anders als beim Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5
35 befinden sich jedoch im Boden 105 sowie in den Seitenwänden

108 bis 111 des Behälters 102 keine UV-Strahler. Statt dessen ist etwa in der Mitte des Behälters 102, in Förder- richtung 107 gesehen, eine U-förmige Anordnung aus UV- Strahlern 112 vorgesehen. Die Basis dieses "U" wird von
05 mindestens einem sich etwa in horizontaler Richtung senkrecht zur Förderrichtung 107 erstreckenden "linienhaf- ten" UV-Strahler 112 gebildet; die beiden Schenkel des "U" werden in ähnlicher Weise jeweils durch mindestens einen etwa vertikal verlaufenden, "linienhaften" UV-
10 Strahler 112 gebildet.



Der Behälter 102 weist eine etwas größere Länge als der Behälter 2 des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 5 auf. Auch der Innenraum des Behälters 102 wird mit gasförmig-
15 gem Kohlendioxid ausgefüllt, das als Kühlgas für die UV-Strahler 112 aber auch an anderer Stelle zugeführt werden kann.

Die Funktionsweise des in den Figuren 6 bis 9 dargestell-
20 ten Ausführungsbeispiels ist wie folgt:



Die mit UV-Lack beschichteten Fahrzeugkarosserien 104 werden mit Hilfe der Transportwagen 118 in Figur 6 von links unten kommend über den Behälter 102 gefahren und
25 sodann in der Nähe der in Förderrichtung 107 vorderen Stirnwand 110 auf einer entsprechend angepaßten Bewegungskurve in den Behälter 2 eingebracht. Sodann bewegt sich der Transportwagen 18 in Richtung der Pfeile 107, wobei die Fahrzeugkarosserie 104 zwischen den beiden vertikalen
30 Schenkeln der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahlern 112 hindurch und über die Basis dieses U hinweggeführt wird. Durch entsprechende Verschwenkungen der Schwenkarme 124 sowie der Streben 125 des Halterungsgestells 126 wird darauf geachtet, daß die im Strahlungsbereich des horizon-
35 tal verlaufenden UV-Strahlers 112 liegenden Flächen von

diesem UV-Strahler 112 beim "Vorbeilauf" etwa denselben Abstand besitzen und daß die von diesem UV-Strahler 112 ausgesandte UV-Strahlung etwa unter einem rechten Winkel auf den fraglichen Oberflächenbereich gerichtet ist.

- 05 Hierdurch wird die gewünschte etwa konstante Bestrahlung aller Oberflächenbereiche sichergestellt. Bei Bedarf kann die Translationsbewegung des Transportwagens 118 dabei auch unterbrochen oder umgekehrt werden, so daß einzelne Oberflächenbereiche länger bestrahlt werden als andere.

10

Nach dem Durchgang der Fahrzeugkarosserie 104 durch die U-förmige Anordnung aus Strahlern 112 ist die Polymerisationsreaktion im wesentlichen abgeschlossen.

- 15 Figur 11 zeigt die oben anhand der Figuren 1 bis 5 beschriebene Vorrichtung 1 schematisch in Ihrer Gesamtheit mit verschiedenen peripheren Einrichtungen 40, 50, 60, 70, 80 und 90. Wieder zu erkennen ist das Fördersystem 3 mit den einzelnen Transportwagen 18, auf denen die Fahrzeugkarosserien 4 in Richtung der Pfeile 7 translatorisch
- 20 bewegt werden. Diese Bewegung kann diskontinuierlich erfolgen, wobei auch Rückwärtsbewegungen nicht ausgeschlossen sind.

- 25 Die Transportwagen 18 durchlaufen zunächst eine Vorwärmstation 40, die im dargestellten Ausführungsbeispiel heißluftbeheizt ist. Alternativ kommt eine Beheizung durch IR-Strahler oder Mikrowellen in Frage. Die Vorwärmstation 40 kann je nach Art des Beschichtungsmaterials unterschiedliche Funktionen ausführen: Handelt es sich bei diesem
- 30 Material um Lösemittel-basierte Stoffe, beispielsweise um Wasserlack, werden hier die Lösemittel weitestgehend entfernt. Handelt es sich um Pulvermaterial, dient die Vorwärmstation 40 dazu, das Pulver anzugelieren und
- 35 auf diese Weise bereit zur Polymerisationsreaktion zu

machen.

Die Transportwagen 18 mit den Fahrzeugkarosserien 4 gelangen sodann zu einer Einlaßschleuse 50, welche dem
05 oben beschriebenen Vorrichtungsteil, in welchem die Bestrahlung mit UV-Licht stattfindet, vorgeschaltet ist. Die Einlaßschleuse 50 ist eine Doppelschleuse mit zwei beweglichen Toren 51 und 52. Die Fahrzeugkarosserien 4 werden zunächst bei geöffnetem Tor 51 und geschlossenem Tor 52
10 in die Schleuse 50 eingefahren. Innerhalb der Schleuse 50 befindet sich eine optische Scaneinrichtung 55, mit welcher die Kontur der Fahrzeugkarosserie 4 abgetastet wird. Die hierbei gewonnen Raumformdaten werden einer Steuerung 56 zugeleitet und dort zunächst gespeichert.

15

Sodann wird das Tor 51 geschlossen, das Tor 52 geöffnet und die Fahrzeugkarosserie 4 weiter in den Innenraum des Kabinengehäuses 27 eingebracht. Dort wird die Fahrzeugkarosserie 4, wie oben beschrieben, unter Verschwenken der
20 Arme 24 und des Halterungsgestelles 26 in den Behälter 2 eingebracht, der mit Kohlendioxidgas aus einer Kohlendioxid-Versorgungsquelle 60 gefüllt ist. Die Fahrzeugkarosserie 4 bewegt sich in dem Behälter 2 an einer Vielzahl von UV-Strahlern 12 vorbei, von denen nur einer in Figur 11
25 gezeigt ist. Die Bewegungsführung erfolgt durch die oben erwähnte Steuerung nach den durch die Scaneinrichtung 55 gewonnenen Daten.

Statt der Scaneinrichtung 55 kann die Bewegungsführung
30 der Fahrzeugkarosserie 4 im Behälter 2 auch nach Karosseriedaten erfolgen, die in der Steuerung 56 abgespeichert sind. Es ist dann nur eine Leseeinrichtung erforderlich, welche den Typ der in den Behälter 2 gerade einlaufenden Fahrzeugkarosserie 4 erkennt und die diesem zu-
35 geordneten Raumformdaten abrufen. Die Scaneinrichtung 55

kann in diesem fälle zusätzlich als Kontrolle eingesetzt werden.

Die Fahrzeugkarosserie 4 verläßt den Behälter 2 erneut
05 unter Verschwenken der Arme 24 und des Halterungsgestelles
26 und gelangt sodann zu einem ersten beweglichen Tor
71 einer Auslaßschleuse 70, deren zweites bewegliches Tor
72 zu diesem Zeitpunkt geschlossen ist. Durch das geöffnete
Tor 71 fährt der Transportwagen 18 mit der Fahrzeugkarosse-
10 rie 4 in den Innenraum der Auslaßschleuse 70 ein. Sodann
wird das innere bewegliche Tor 71 geschlossen und das
äußere bewegliche Tor 72 geöffnet.

Die aus der Auslaßschleuse 70 ausfahrende Fahrzeugkaros-
15 serie 4 gelangt in eine Nachwärmzone 80, in welcher
die Beschichtung der Fahrzeugkarosserie 4 für eine gewisse
Zeit auf einer erhöhten Temperatur gehalten und dabei
stabilisiert wird. Sodann verläßt der Transportwagen 18
mit der Fahrzeugkarosserie 4 die Vorrichtung 1. An geeig-
20 neter Stelle werden die Fahrzeugkarosserien 4 von den
Transportwagen 18 abgenommen und der weiteren Verwendung
zugeführt, während die Transportwagen 18 auf einem nicht
dargestellten Wege an diejenige Stelle zurückgebracht
werden, an der sie mit frisch beschichteten Fahrzeugka-
25 rosserien 4 erneut beladen und wiederum in die in Figur
11 dargestellte Vorrichtung 1, von links her kommend,
eingefahren werden.

Die Schleusen 50 und 70 dienen neben dem Schutz der
30 Bedienungspersonen vor UV-Licht dazu, das Eindringen
von Luft in den Innenraum des Kabinengehäuses 27 möglichst
weitgehend zu unterbinden, da der in der Luft enthaltene
Sauerstoff durch die UV-Strahlung, die im Innenraum
des Kabinengehäuses 27 vorliegt, zu schädlichem Ozon
35 umgewandelt würde. Vollständig läßt sich der Eintrag

von Luft und damit von Sauerstoff durch die Schleusen
50 und 70 jedoch nicht verhindern. Aus diesem Grunde
ist eine Einrichtung 90 vorgesehen, welche der Entfernung
von eingebrachtem Sauerstoff dient. Hierzu wird dem Innen-
05 raum des Kabinengehäuses 27 über eine Leitung 91 ständig
Gas entnommen und beispielsweise über einen in der Ein-
richtung 90 geführten Katalysator geführt, der den Sauer-
stoff katalytisch entfernt. Ein Teil dieses Gases wird
über die Leitung 92 wieder ins Innere des Kabinengehäuses
10 27 zurückgegeben, während ein anderer Teil über eine
Leitung 93 in die Außenatmosphäre entlassen wird.

Statt eines Katalysators kann die Einrichtung 90 ein
Sauerstoff-adsorbierendes oder Sauerstoff-absorbierendes
15 Filter enthalten.

Die Meßstation zur Ermittlung der Raumdaten umfaßt bei
einem in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungs-
beispiel eine Videokamera mit einer digitalen Bilderken-
20 nungseinrichtung.

Die oben als "Strahler" bezeichneten Komponenten können
aus einer Vielzahl einzelner linearer oder annähernd
punktförmiger Lichtquellen zusammengesetzt sein.



Patentansprüche

=====

05

1. Vorrichtung zur Aushärtung einer aus einem Material,
das unter UV-Licht aushärtet, insbesondere einem
UV-Lack, bestehenden Beschichtung eines Gegenstandes,
insbesondere einer Fahrzeugkarosserie, mit

10

- a) mindestens einem UV-Licht erzeugenden Strahler;
- b) einem Fördersystem, welches den Gegenstand in die
Nähe des Strahlers und von diesem wieder wegführt;

15

dadurch gekennzeichnet, daß

das Fördersystem (3; 103) umfaßt:

- 20 c) mindestens einen Transportwagen (18; 118), der auf
mindestens einer Lauffläche (15, 16; 115, 116) trans-
latorisch verfahrbar ist und aufweist:



25

- ca) einen Antriebsmotor (22; 122) für die Translations-
bewegung;

30

- cb) ein Halterungsgestell (26; 126), an welchem der
Gegenstand (4; 104) befestigbar ist und das um eine
quer zur Richtung der Translationsbewegung verlau-
fende Dreh- oder Schwenkachse unabhängig von der
Translationsbewegung verdreh- oder verschwenkbar
ist.

35

- 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Transportwagen (18; 118) mindestens einen

Arm (24; 124) aufweist, an dessen äußerem Ende das Halte-
rungsgestell (26; 126) verdreh- oder verschwenkbar ange-
bracht ist und der an seinem gegenüberliegenden, inneren
Ende um eine zweite Dreh- oder Schwenkachse (23; 123)
05 verdreh- oder verschwenkbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Transportwagen (18; 118) auf
zwei parallelen Laufflächen (15, 16; 115, 116) verfahrbar
10 ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß sie einen zur Transportebene
des Fördersystems (3; 103) hin offenen Behälter (2;
15 102) aufweist, in dessen Innenraum der Gegenstand (4;
104) unter einer Verdrehung oder Verschwenkung des Halte-
rungsgestells (26; 126) einführbar ist und dessen Innenraum
von mindestens einem UV-Strahler (12; 112) mit UV-Licht
beaufschlagbar ist.

20

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein UV-Strahler (12) in eine Wand (8
bis 11) oder den Boden (5) des Behälters (2) eingebaut
ist.

25

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß in den gegenüberliegenden, parallel zur Transla-
tionsbewegung der Gegenstände (4) verlaufenden Seitenwänden
(8, 9) und mindestens in einer der beiden senkrecht
30 zur Translationsbewegung der Gegenstände (4) verlaufenden
Stirnwände (10, 11) oder dem Boden (5) des Behälters
(2) mindestens ein UV-Strahler (12) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
35 daß an allen Wänden (8 bis 11) und in dem Boden (5)

des Behälters (2) eine Vielzahl von UV-Strahlern (12) angeordnet ist.

- 05 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere UV-Strahler (112) in einer U-förmigen Anordnung mit zwei im wesentlichen vertikalen Schenkeln und einer im wesentlichen horizontalen Basis vorgesehen sind.
- 10 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die annähernd vertikalen Schenkel der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahlern (112) an den Verlauf der Seitenkontur der Gegenstände (104) angepaßt sind.
- 15 10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die annähernd vertikalen Schenkel der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahlern (112) segmentiert und die Segmente gegeneinander verstellbar sind.
- 20 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahlern (112) an den Verlauf der Kontur der Gegenstände (104) angepaßt ist.
- 25 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis der U-förmigen Anordnung aus UV-Strahlern (112) segmentiert ist und die Segmente gegeneinander verstellbar sind.
- 30 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Innenraum des Behälters (2; 102) ein Schutzgas zuführbar ist.
- 35 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzgas schwerer als Luft, insbesondere

Kohlendioxid, ist und der Behälter (2; 102) nach oben offen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
05 daß das Schutzgas leichter als Luft, insbesondere Helium, ist und daß der Behälter (2; 102) als nach unten offene Haube ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
10 dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzgas zugleich Kühlgas für die UV-Strahler (12; 112) ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung vorgesehen
15 ist, welche das Schutzgas gegen den vom UV-Strahler (12; 112) beaufschlagten Oberflächenbereich des Gegenstands (4; 104) richtet.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung vorgesehen ist, welche den Gegenstand vor Eintritt in das Strahlungsfeld des Strahlers oder die Schutzgasatmosphäre mit einem gerichteten Schutzgasstrom abbläst.

25 19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einem UV-Strahler (12; 112) auf der dem Gegenstand (4; 104) abgewandten Seite ein beweglicher Reflektor zugeordnet ist.

30 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (2; 102) mit einer reflektierenden Schicht ausgekleidet ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet,
35 daß die reflektierende Schicht aus Aluminiumfolie

besteht.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,
daß die Aluminiumfolie eine Vielzahl von Unebenheiten
05 aufweist, beispielsweise zerknittert ist.

23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Kabinengehäuse
(27; 127) aufweist, das ein unkontrolliertes Austreten
10 von Gasen und von UV-Licht unterbindet.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet,
daß am Ein- und am Auslaß des Kabinengehäuses (27)
jeweils eine Schleuse (50, 70) für den Transportwagen
15 (18) vorgesehen ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekenn-
zeichnet, daß eine Einrichtung (90) zur Entfernung des
Sauerstoffes aus der innerhalb des Kabinengehäuses (27)
20 befindlichen Atmosphäre vorgesehen ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet,
daß die Einrichtung zur Entfernung des Sauerstoffes
einen Katalysator zur katalytischen Bindung des Sauer-
25 stoffs aufweist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Einrichtung zur Entfernung des
Sauerstoffes ein Filter zur Absorption von Sauerstoff
30 aufweist.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur
Entfernung des Sauerstoffes ein Filter zur Adsorption
35 von Sauerstoff aufweist.

29. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Entfernung
von Lösemittel aus dem Material der Beschichtung eine
05 Vorwärmzone (40) aufweist.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28,
dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Angelierung
von pulverförmigem Material der Beschichtung eine Vor-
10 wärmzone (40) aufweist.
31. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß dem mindestens einen
UV-Strahler (12) in Förderrichtung eine Meßstation (55)
15 vorgelagert ist, durch die Raumformdaten des Gegenstandes
(4) erfaßbar sind.
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet,
daß die Meßstation (55) mindestens einen optischen
20 Abtaster umfaßt, durch den der Gegenstand (4) in mindestens
einer Raumrichtung scannerartig abtastbar ist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet,
daß der optische Abtaster eine Infrarotlichtquelle
25 umfaßt.
34. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet,
daß die Meßstation (55) eine Videokamera und eine
Einrichtung zur digitalen Bilderkennung umfaßt.
30
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 31 bis 34,
dadurch gekennzeichnet, daß die von der Meßstation
(55) gewonnenen Daten in einer Steuereinrichtung (56)
speicherbar sind, welche diese Daten bei der nachfolgenden
35 Bewegung des Gegenstandes (4) an dem mindestens einen UV-

Strahler (12) vorbei wieder ausliest und zur Steuerung der Bewegung des Gegenstandes (4) heranzieht.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 31 bis 34,
05 dadurch gekennzeichnet, daß die Meßstation in unmittel-
barer Nähe des mindestens einen UV-Strahlers angeordnet
und eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, welche die von
der Meßstation gewonnenen Daten ohne zeitliche Verzögerung
direkt zur Steuerung der Bewegung des Gegenstandes heran-
10 zieht.

37. Vorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet,
daß die Meßstation mindestens eine Lichtschranke
umfaßt.

15

38. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung
vorgesehen ist, in welcher die zu einem bestimmten Typ
von Gegenstand gehörenden Raumformdaten abspeicherbar
20 und bei Bedarf aus diesem abrufbar sind.

39. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß mehrere UV-Strahler
in unregelmäßiger Anordnung vorgesehen sind.

25

Zusammenfassung

=====

05

Eine Vorrichtung (1) zur Aushärtung einer aus einem Material, das unter UV-Licht aushärtet, insbesondere einem UV-Lack, bestehenden Beschichtung eines Gegenstandes (4), insbesondere einer Fahrzeugkarosserie, umfaßt mindestens einen UV-Licht erzeugenden Strahler (12). Ein Fördersystem (3), welches den Gegenstand (4) in die Nähe des Strahlers (12) und von diesem wieder weg führt, besitzt mindestens einen Transportwagen (18), der auf mindestens einer Lauffläche (15, 16) translatorisch verfahrbar ist. Dieser Transportwagen (18) weist einen Antriebsmotor (22) für die Translationsbewegung auf. Ein Halterungsgestell (26) für den Gegenstand (4) ist an dem Transportwagen (18) befestigt und um eine quer zur Richtung der Translationsbewegung verlaufende Dreh- oder Schwenkachse unabhängig von der Translationsbewegung verdreh- oder verschwenkbar. Hierdurch wird es möglich, auch Gegenstände (4) mit kompliziert geformter Oberfläche, wie dies insbesondere Fahrzeugkarosserien sind, so an dem mindestens einen UV-Strahler (12) vorbeizuführen, daß alle Oberflächenbereiche jedenfalls ungefähr mit der gleichen UV-Lichtmenge beaufschlagt werden können.

(Figur 1)

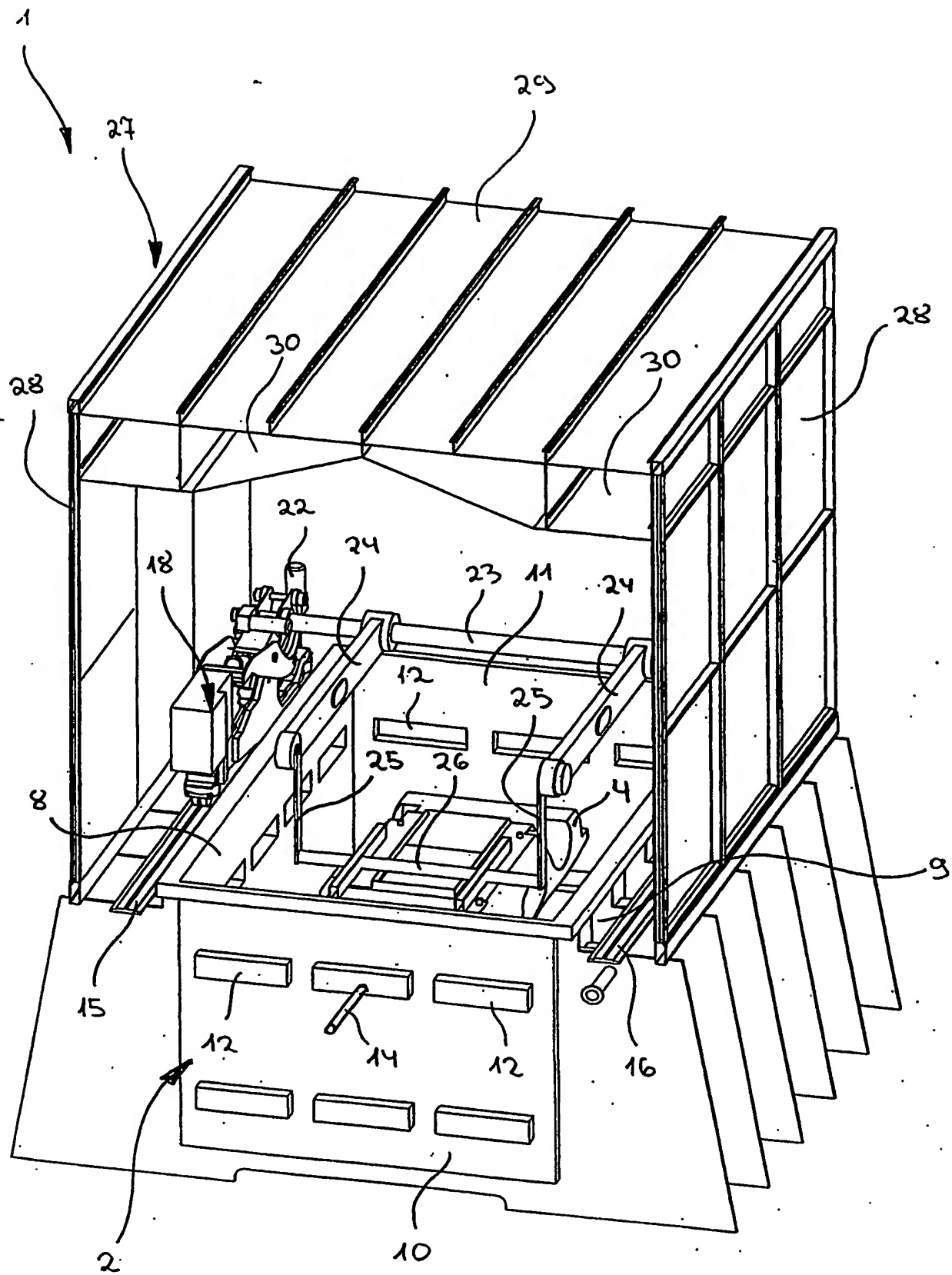


Fig. 1

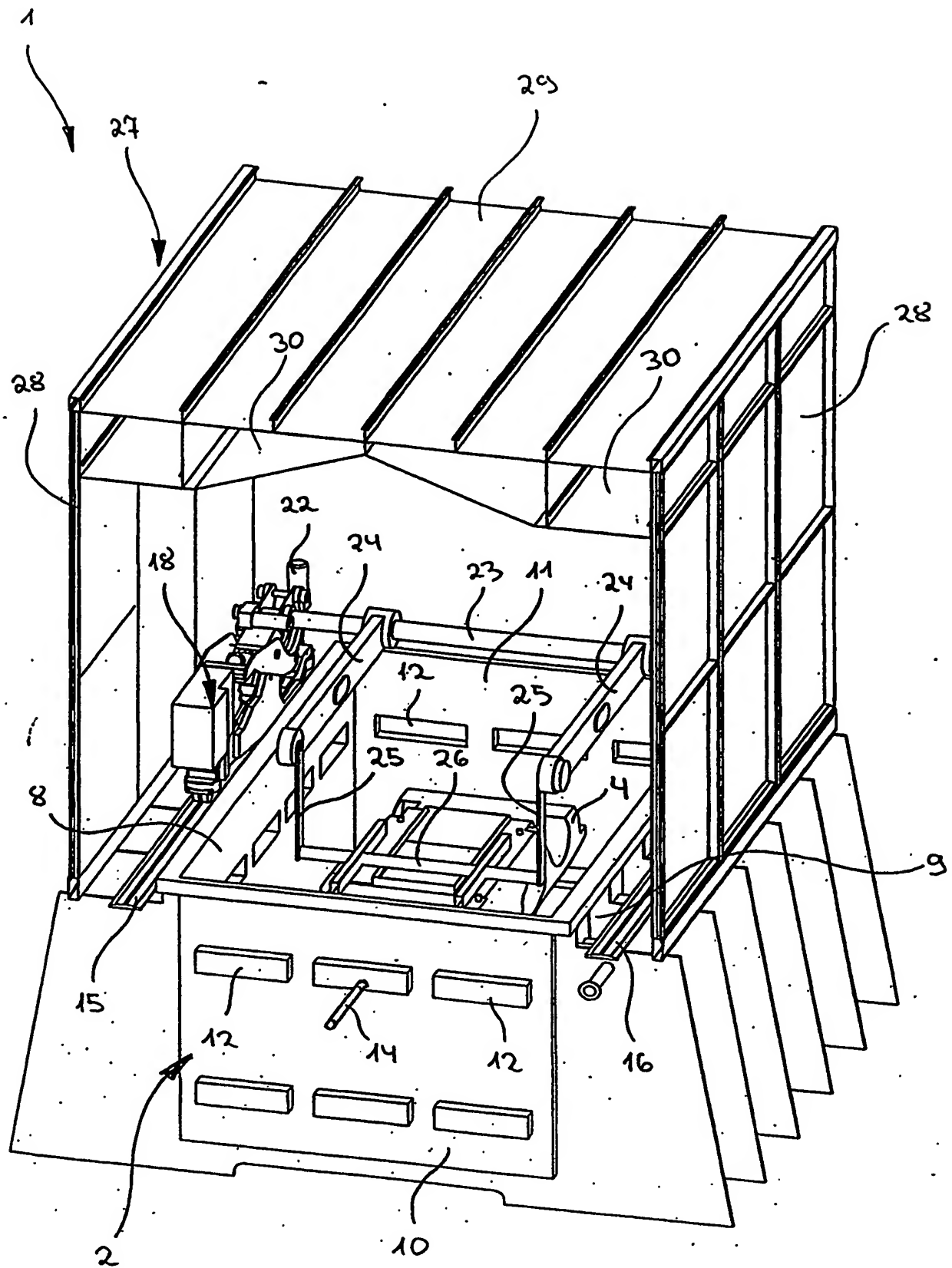


Fig. 1

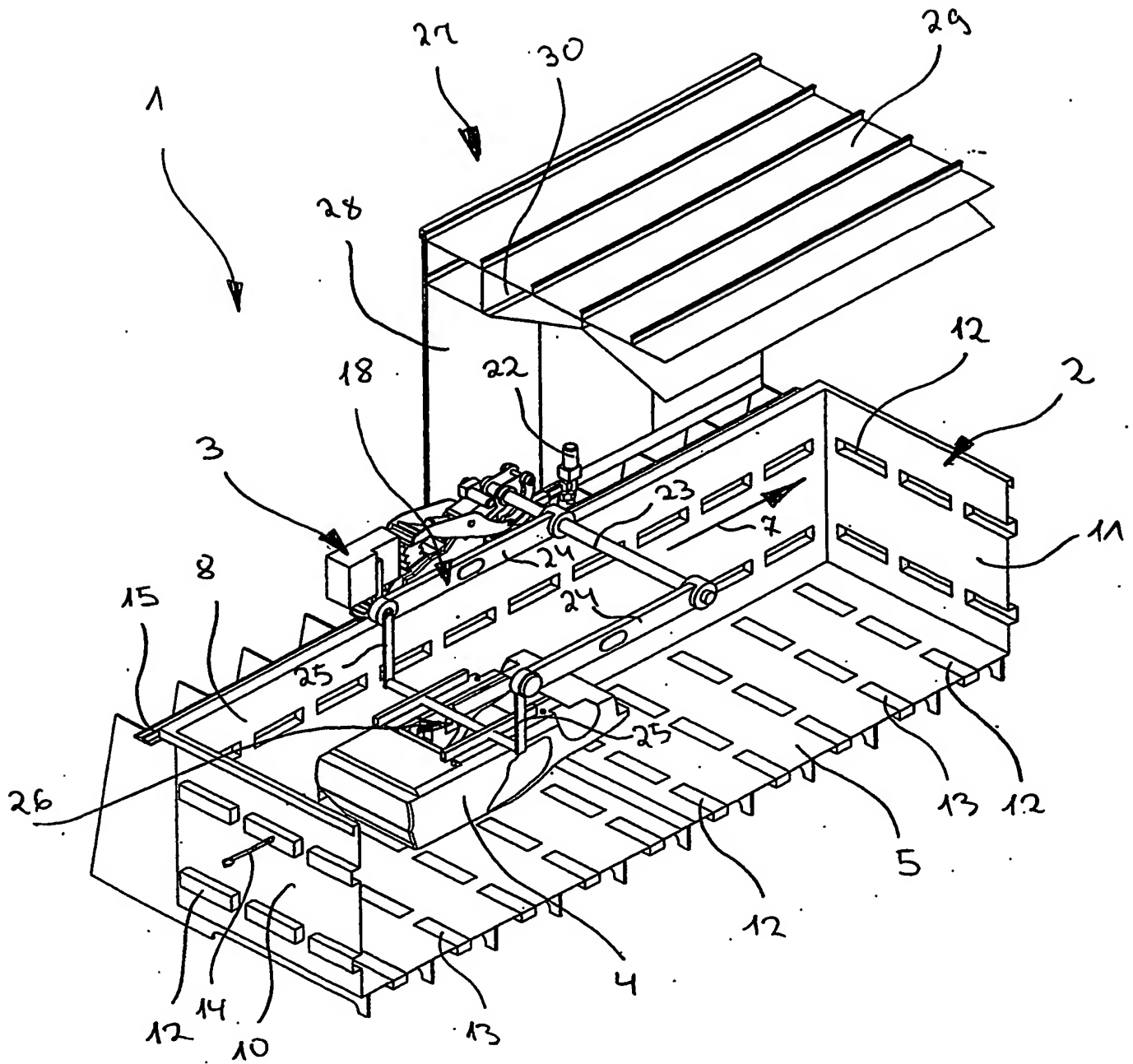
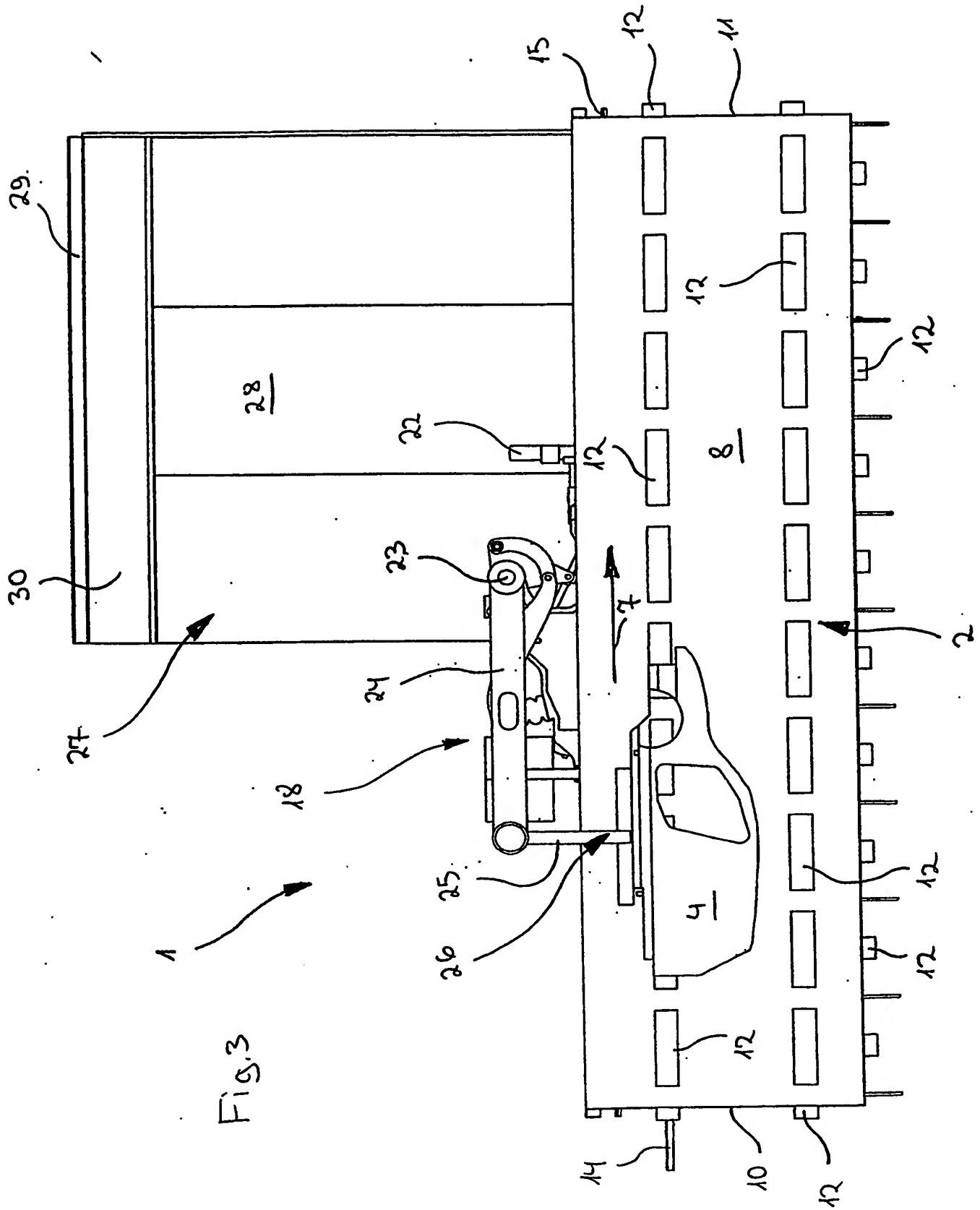


Fig. 2



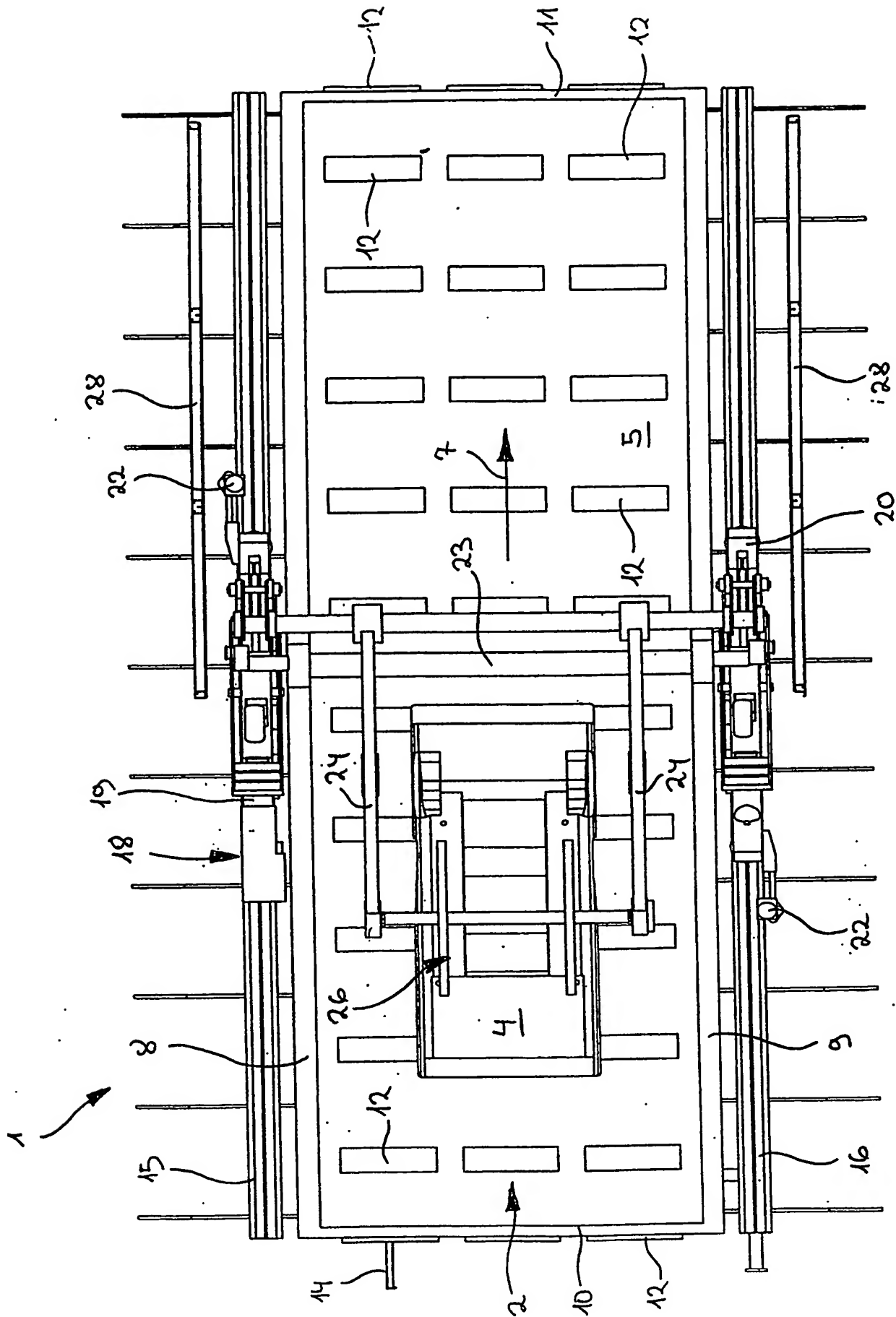


Fig. 4

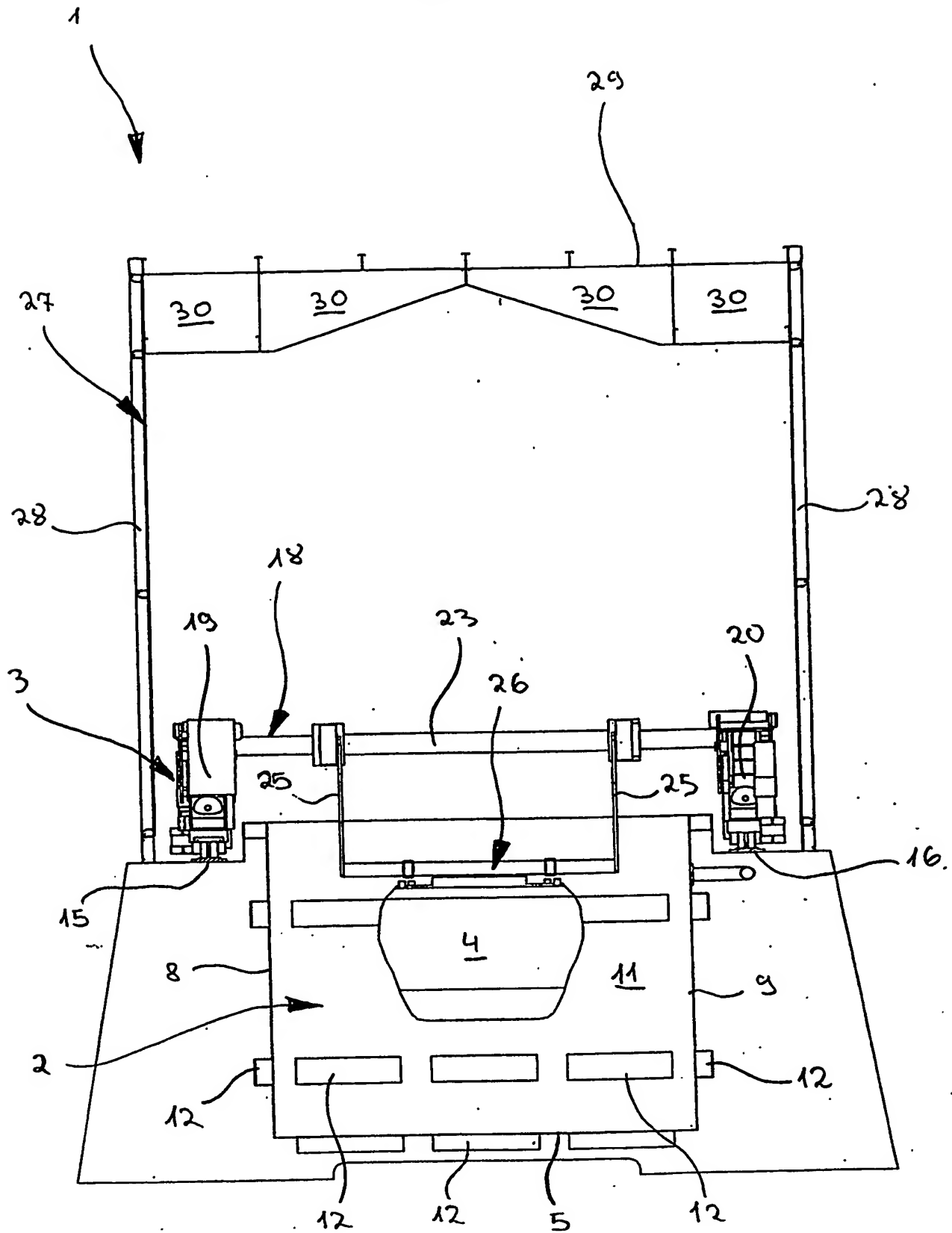


Fig. 5

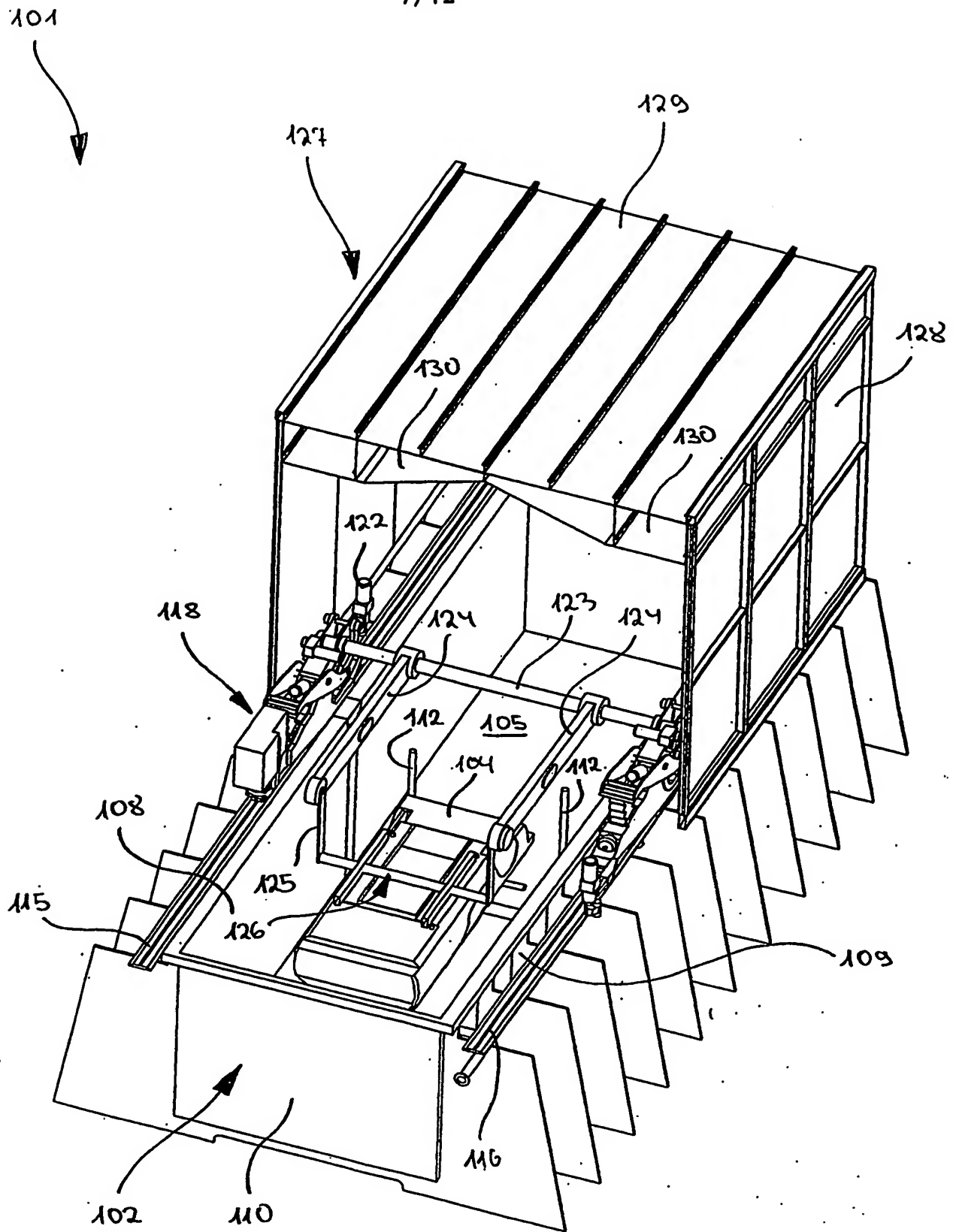


Fig. 6

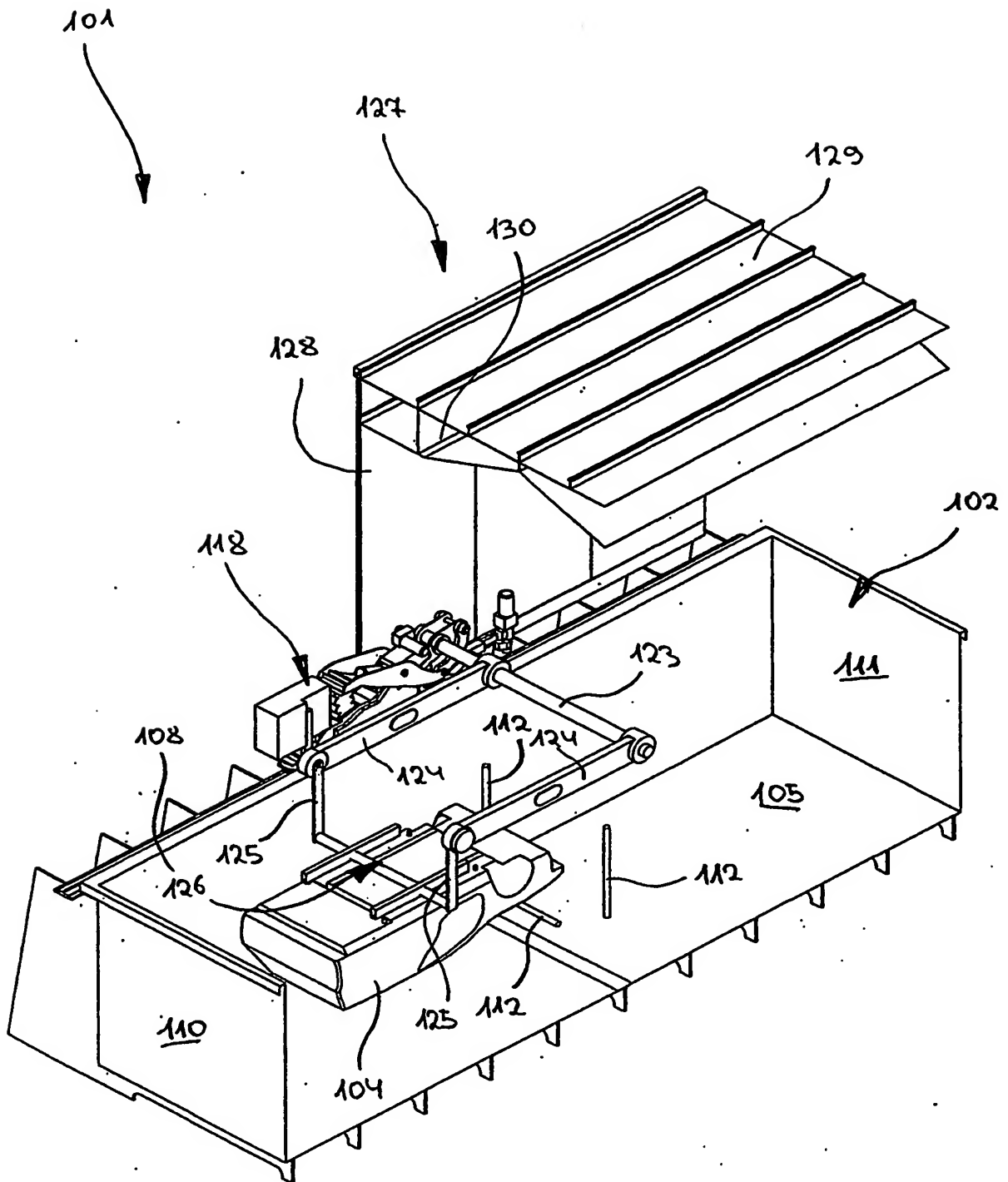
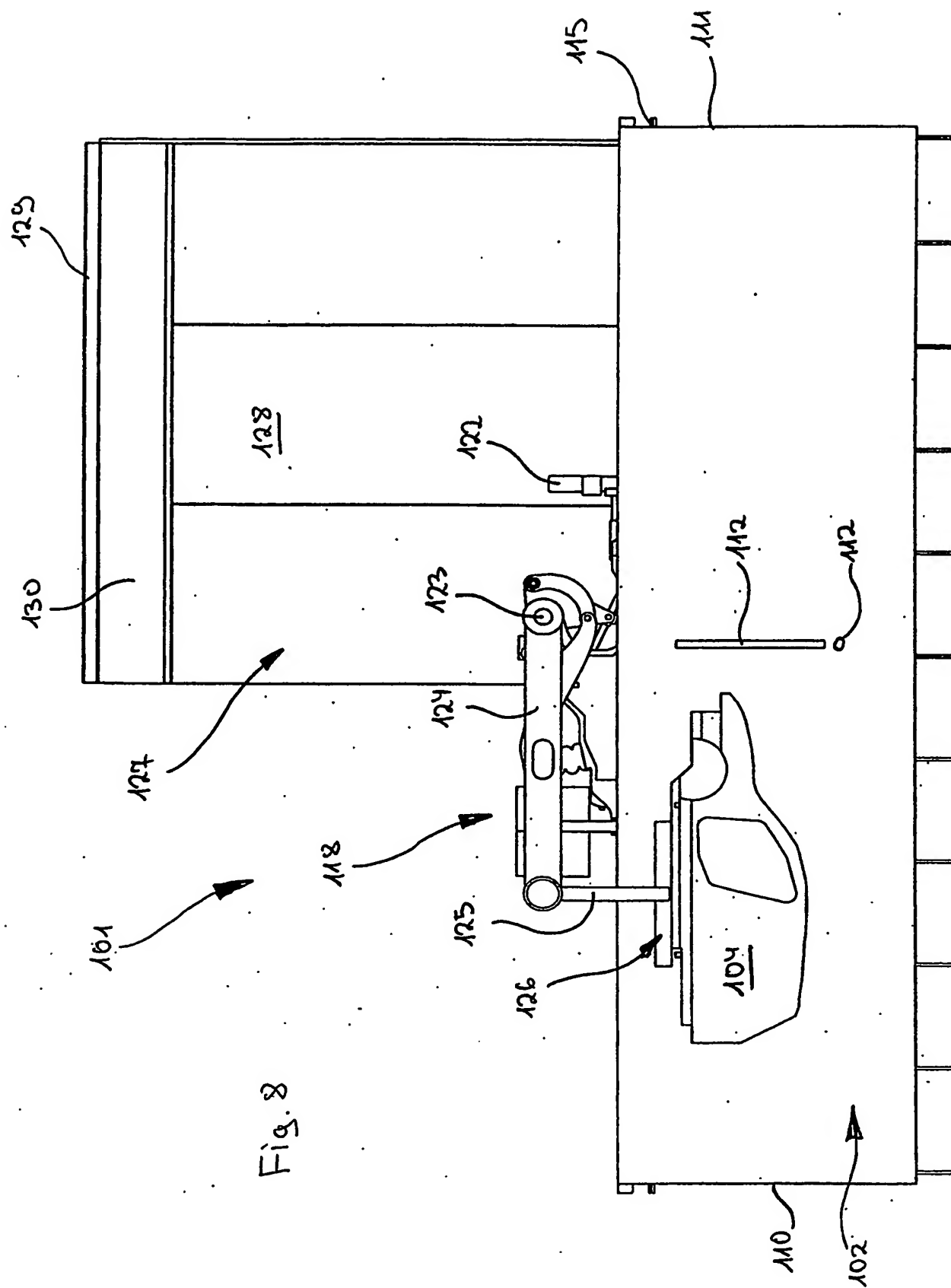


Fig. 7



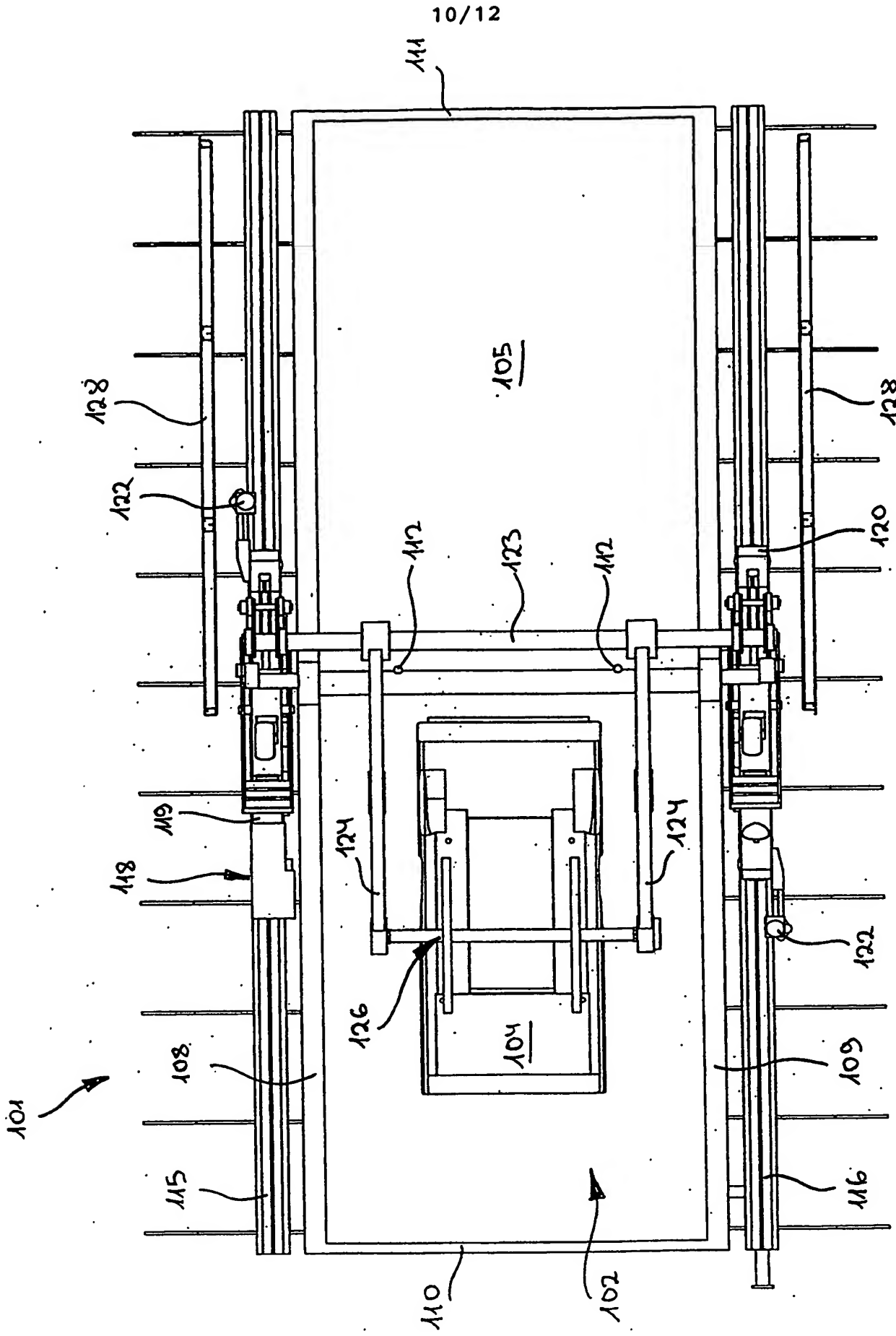


Fig. 9

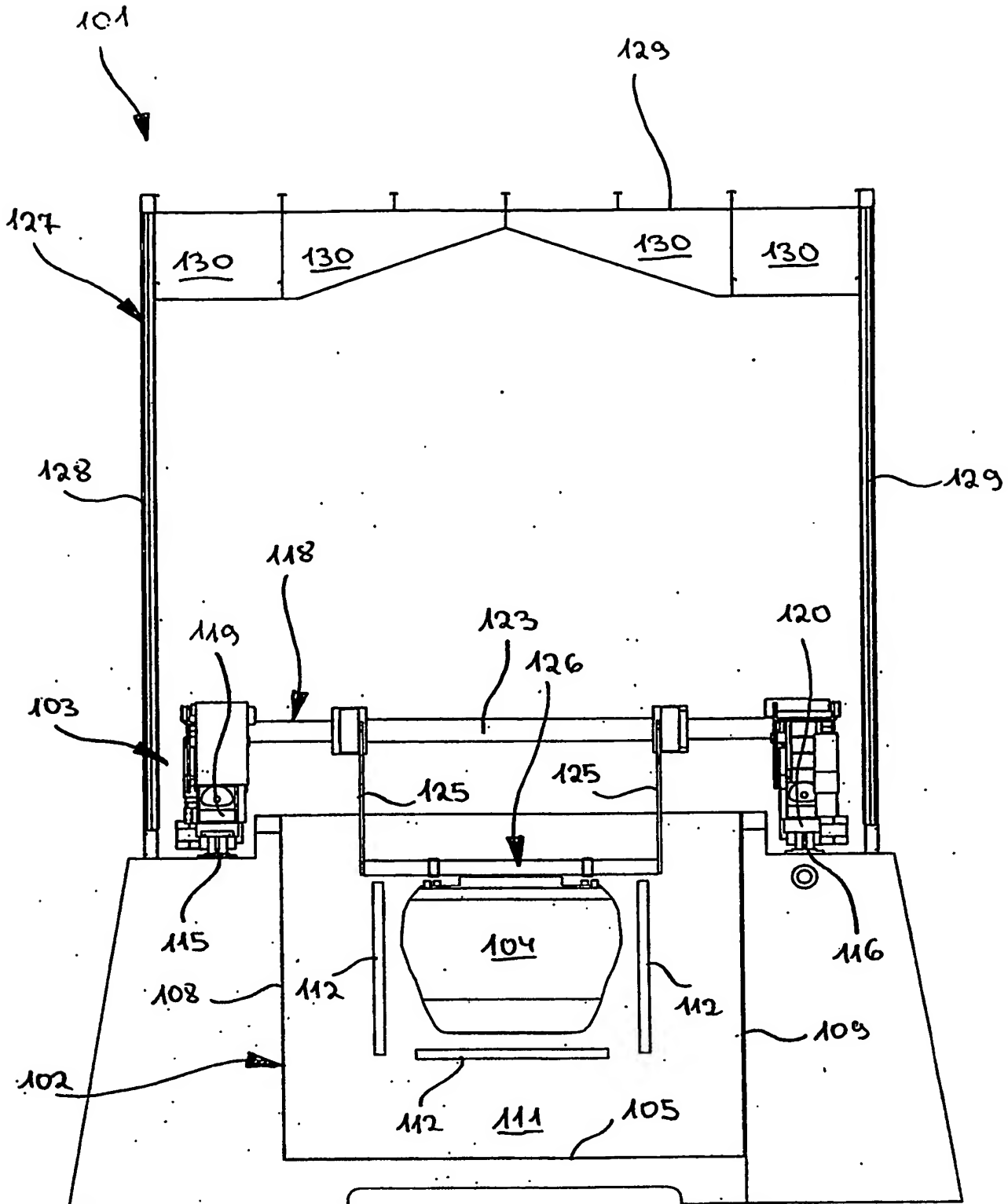


Fig. 10

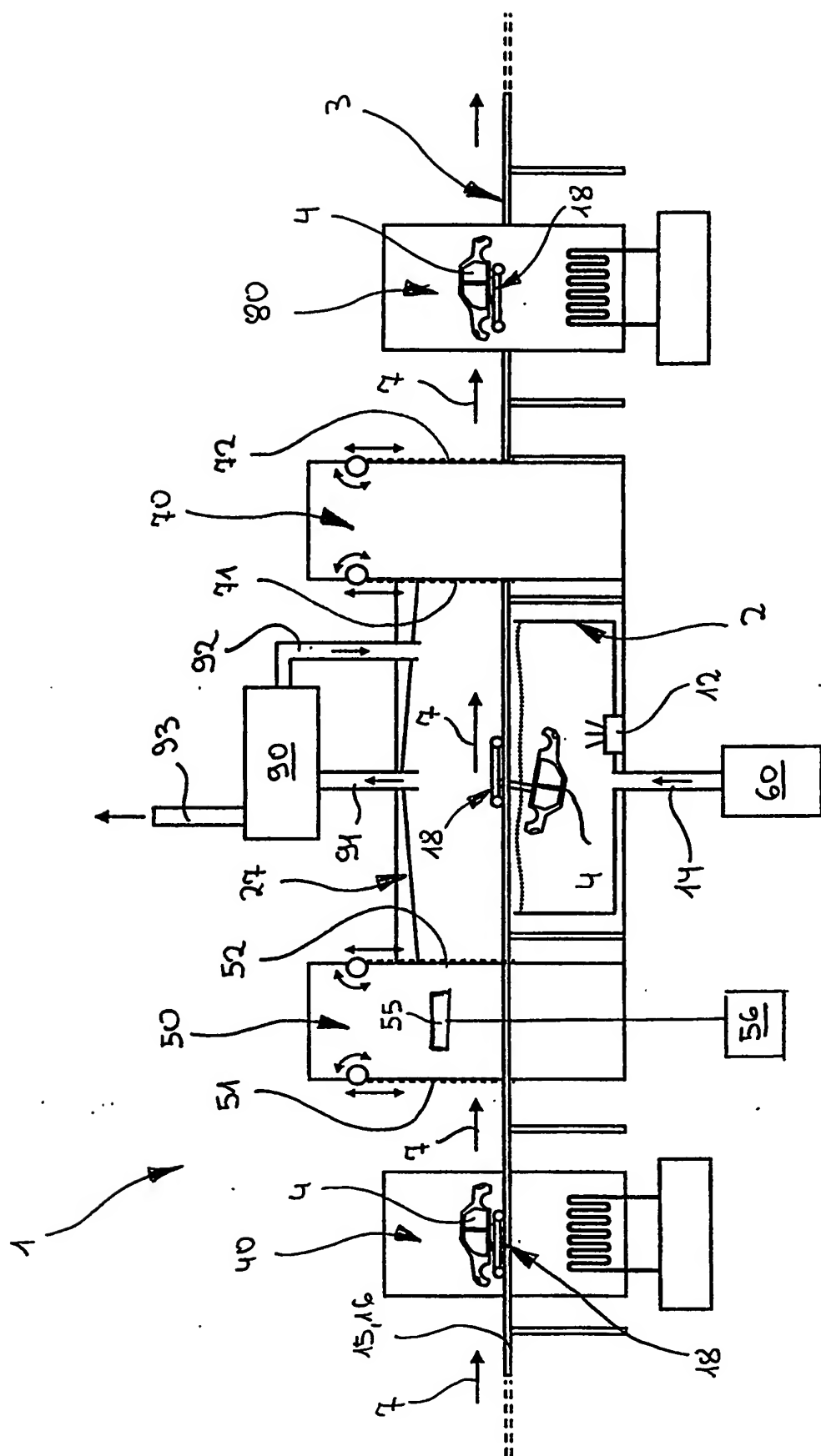


Fig. 11